

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-197965

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

G09F 3/00  
G06K 19/07  
G06K 19/077  
G07G 3/00

(21)Application number : 08-005844

(71)Applicant : TOSHIBA CHEM CORP

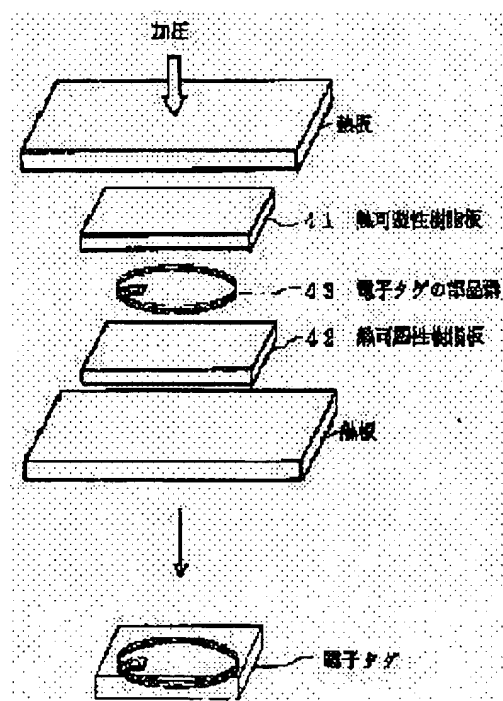
(22)Date of filing : 17.01.1996

(72)Inventor : FURUHATA KENICHI  
KUROKAWA TOKUO  
MIYAMURA MASATAKA

## (54) MANUFACTURE OF ELECTRONIC TAG

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a resin-sealed electronic tag thin and improve the manufacture yield.  
SOLUTION: An electronic tag component group 43 including a circuit part and an antenna part is stacked and sandwiched between two thermoplastic resin plates 41 and 42, and those are set in a metallic mold fixed on a heat press machine and pressed under specific heating conditions to fuse and integrate the thermoplastic resin plates 41 and 41 with the component group 43, thereby molding the electronic tag.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.06.2003

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the manufacture method of the electronic tag which memorizes tag information and is attached in goods etc. in the system for carrying out automatic discernment of the tag information given to goods etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] It replaces with what is depended on the bar code format known conventionally as a system for reading automatically the tag information given to goods etc. and identifying it in recent years, a lot of information can be treated, it excels in a resistance to environment, and development of the electronic tag discernment system moreover called the data carrier system in which remote read-out is possible is performed briskly.

[0003] This electronic tag discernment system is characterized by the point which consists of a transponder called the electronic tag attached in goods etc., and an interrogator connected to a host side, and communicates by non-contact through transmission media, such as MAG, induction field, and microwave (electric wave), between these transponders and an interrogator.

[0004] There are an electromagnetic coupling type, an electromagnetic induction type, a microwave method, an optical communication type, etc. in the information-transmission method of an electronic tag discernment system. The energy of the transmission signal from an interrogator can be used for what is depended on an electromagnetic coupling type and a microwave method in these methods as drive power of a transponder. For this reason, it has the further advantage that there is no fear of reaching the deterioration and the use limit of the competence force by the life of a cell having approached like [ in the case of making a cell into a driving source ].

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The transponder (electronic tag) in such an electronic tag discernment system consists of the antenna sections and the circuit sections for transmitting and receiving a signal between interrogators. As for an electronic tag, it is indispensable to close airtightly electronic tag component part groups, such as the antenna section and the circuit section, with resin etc. in consideration of a resistance to environment. Usually, the injection fabricating method is used for the closure method of an electronic tag.

[0006] However, according to this shaping method, at the time of shaping, it is necessary to take the resin thickness of the electronic tag components group upper and lower sides too many, and there is a problem said that it is difficult to obtain a thin electronic tag so that the resin poured in into metal mold may spread round the perimeter of the above-mentioned electronic tag components group uniformly. Moreover, there is also a possibility that the amount of circuit connection may disconnect by fluid of the resin at the time of shaping. The place which this invention is for solving such a technical problem, and is made into the purpose is to provide thin-shape-izing of an electronic tag by which the resin seal was carried out, and a list with the manufacture method of an electronic tag that improvement in the yield on manufacture can be aimed at.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In a manufacture method of an electronic tag of having passive circuit elements which contain a storage element which memorizes tag information in order that a manufacture method of an electronic tag of this invention may attain the above-mentioned purpose, and antenna components for transmitting and receiving a signal by non-contact between external instruments A components group which constitutes an electronic tag containing passive circuit elements and antenna components, and a plate which consists of thermoplastics are piled up, and it is characterized by pressurizing these under heating conditions and carrying out unification shaping.

[0008] Moreover, a manufacture method of an electronic tag invention is set to a manufacture method of an electronic tag of having passive circuit elements containing a storage element which memorizes tag information, and antenna components for transmitting and receiving a signal by non-contact between external instruments, in order to attain the above-mentioned purpose. A components group which constitutes an electronic tag containing passive circuit elements and antenna components, and a base material which, on the other hand, comes to form a resin layer in a field are piled up so that a components group and a resin layer may contact, and it is characterized by pressurizing these under heating conditions and carrying out unification shaping.

[0009] In order to improve the surroundings of resin at the time of shaping, while according to a manufacture method of an electronic tag of this invention it becomes unnecessary to take resin thickness of the electronic tag components group upper and lower sides too many with and a thin electronic tag is obtained like the injection fabricating method, since there are few overall amounts of fluid of resin at the time of shaping, probability which the amount of circuit connection disconnects also becomes possible [ decreasing sharply ].

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0011] Drawing 1 is drawing showing the overall configuration of the electronic tag discernment system concerning this invention. As shown in this drawing, this electronic tag discernment system consists of an interrogator 10 and a transponder (it is hereafter called an electronic tag.) 20.

[0012] The main control section 11 in which an interrogator 10 performs control by the whole interrogator 10, and the interface section 12 which controls I/O of data with host equipment, The storage sections 13, such as RAM which accumulates the tag information received from the electronic tag 20 and in which read-out/writing is possible, The signal transformation section 14 which changes transmit information into a serial signal from a parallel signal, and changes the input signal from the electronic tag 20 into a parallel signal from a serial signal, A sending signal For example, the modulation section 15 modulated to the signal for transmission by the ASK (Amplitude Shift Keying) method, the FSK (Frequency Shift Keying) method, etc., It has the recovery section 16 which restores to an input signal, the transmitting antenna 17, and a receiving antenna 18, and is constituted.

[0013] The main control section 21 in which the electronic tag 20 performs control by this whole electronic tag 20, power supply backup of EEPROM which accumulates tag information -- with the unnecessary storage section 22 The signal transformation section 23 which changes transmit information into a serial signal from a parallel signal, and changes the input signal from an interrogator 10 into a parallel signal from a serial signal, It has the modulation section 24 which modulates a sending signal to the signal for transmission by the ASK method, the FSK method, etc., the recovery section 25 which restores to an input signal, the transmitting antenna 26, and a receiving antenna 27, and is constituted. Next, the fundamental communication procedure of this electronic tag discernment system is explained.

[0014] An interrogator 10 sends the question signal for the tag information read to the electronic tag 20 first. If the electronic tag 20 goes into the range which can receive this question signal, it will receive this, and it disseminates the tag information memorized by the storage section 22 as a reply signal. An interrogator 10 receives and decodes this reply signal, and it sends to host equipment as tag identification information.

[0015] Drawing 2 is the perspective diagram showing the electronic tag 20.

[0016] As for the circuit section and 32, in this drawing, 31 is [ the antenna section and 33 ] thermoplastics. Thus, an electronic tag closes the components group 43 which constitutes the electronic tag containing the circuit section 31 and the antenna section 32 with thermoplastics 33, and is constituted.

[0017] It explains to it, referring to drawing 3 to below about the 1st operation gestalt of the manufacture method of this electronic tag.

[0018] As shown in drawing 3, with this operation gestalt between two thermoplastics boards 41 and 42 It piles up on both sides of the components group 43 of the above-mentioned electronic tag, and these are set in the metal mold (not shown) fixed to the heat press machine, and by pressurizing under predetermined heating conditions, each thermoplastics boards 41 and 42 are made to fuse, it unites with the above-mentioned components group 43, and an electronic tag as shown in drawing 2 is fabricated.

[0019] In order to improve the surroundings of the resin at the time of shaping, while according to this method it becomes unnecessary to take the resin thickness of the electronic tag components group upper and lower sides too many with and a thin electronic tag is obtained like the injection fabricating method, since there are few overall amounts of fluid of the resin at the time of shaping, the probability which the amount of circuit connection disconnects also becomes possible [ decreasing sharply ].

[0020] What fabricated to tabular the mixture which uses thermoplastics and an inorganic restoration particle as a principal component as a thermoplastics board is used.

[0021] As thermoplastics in it, ABS, a vinyl chloride, PPS, etc. are suitable. These resin may be used alone, and even if it uses it if needed, mixing with other resin, it does not interfere.

[0022] Moreover, if it fills the environmental capability in the operating environment of a transponder, flow characteristic [ of the whole resin at the time of shaping ], etc. as an inorganic restoration particle, the silica used as closure resin of a semiconductor anything although it is good, an alumina, carbon black, etc. are suitable especially in this invention. After adjusting them to a predetermined grain size after these inorganic restoration particles perform required processing beforehand, and kneading and grinding them in churning mixing or the heating melting condition in resin and the fine-particles condition, it is desirable to use what adjusted grain size again.

[0023] The amount of the inorganic restoration particle used has 1 - 90% of desirable range to the weight of the whole resinous principle. At less than 1%, the effect of an inorganic restoration particle is not acquired, but if 90% is exceeded, the reinforcement of the resin after a disadvantage crack and shaping will deteriorate [ the fluidity of resin ] remarkably.

[0024] After distributing in a solvent the method and resin constituent which carry out heating melting after sprinkling to powder the method and resin constituent which extrude the resin constituent of a melting condition in the shape of a thin layer on a temporary base material from a nozzle on a temporary base material as the manufacture method of a thermoplastics board, and applying on a temporary base material, the method of drying etc. is illustrated.

[0025] This invention does not necessarily need to arrange the circuit section and the antenna section of an electronic tag between two thermoplastics boards. As a thermoplastics board is arranged to one of the upper and lower sides of the circuit section of an electronic tag, and the antenna section, it may be put on them, and you may fabricate by pressurizing under predetermined heating conditions. In this case, although you may make it the near field where the thermoplastics board of the circuit section and the antenna section is not arranged touch the metal mold surface directly, even if it is made to fabricate if needed by contacting a tabular base material etc. to that field, it is not cared about.

[0026] The method of arranging a thermoplastics board can simplify the preparation production process before shaping compared with the former method, and can raise productivity to one of the upper and lower sides of the circuit section of this electronic tag, and the antenna section more.

[0027] As the method of heat press forming, the heat press usually used, the vacuum press, a laminator, a vacuum laminator, etc. can be illustrated. Here, the vacuum pressing method is suitable especially in this invention from the point that generating of the void in resin can be suppressed. Moreover, a laminator and a vacuum laminator are equipment which performs heating and pressurization using the heated congruence roller, and according to this equipment, the mass production of them is attained and

they can realize low cost-ization.

[0028] Next, the 2nd operation gestalt concerning this invention is explained.

[0029] Drawing 4 is the perspective diagram showing the finished product of the electronic tag obtained by the manufacture method of this operation gestalt. For 51, as for the antenna section and 53, in this drawing, thermoplastics, and 54 and 55 are [ the circuit section and 52 ] base materials. Thus, this electronic tag closes the components group 56 which constitutes the electronic tag containing the circuit section 51 and the antenna section 52 with thermoplastics 53, and covers the vertical side of thermoplastics 53 with base materials 54 and 55, and is constituted.

[0030] It explains to it, referring to drawing 5 to below about the manufacture method of this electronic tag.

[0031] As shown in this drawing, with this operation gestalt, it piles up on both sides of the components group 56 of the above-mentioned electronic tag among the base materials 54 and 55 of two sheets which, on the other hand, formed the thermoplastics layers 61 and 62 in the field respectively. By setting these in the metal mold fixed to the heat press machine, and pressurizing under predetermined heating conditions, the thermoplastics layers 61 and 62 between base materials are made to fuse, it unites with the above-mentioned components group 56, and an electronic tag as shown in drawing 4 is fabricated.

[0032] In addition, base materials 54 and 55 may be removed after shaping of this electronic tag.

[0033] Plastic film, a plastic sheet, etc. are used as a base material. As the quality of the material of plastic film and a plastic sheet, PET, PPS, PEN, PP, a vinyl chloride, etc. can be illustrated. Moreover, as thermoplastics, what was mentioned with the 1st above-mentioned operation gestalt can be used similarly.

[0034] After distributing in a solvent the method and resin constituent which carry out heating melting after sprinkling to powder the method and resin constituent which extrude the resin constituent of a melting condition in the shape of a thin layer on a base material from a nozzle on a base material as a method of forming a thermoplastics layer on the field of a base material, and applying on a base material, the method of drying etc. is mentioned.

[0035] This invention does not necessarily need to arrange the circuit section and the antenna section of an electronic tag between the base materials of two sheets which have a thermoplastics layer. As the 1st operation gestalt described, the base material which has a thermoplastics layer in one of the upper and lower sides of the circuit section of an electronic tag and the antenna section may be arranged, and you may fabricate by pressurizing under predetermined heating conditions. Although you may make it the near field where the base material which has the thermoplastics layer of the circuit section of an electronic tag and the antenna section also in this case is not arranged touch a metal mold side directly, it may be made to fabricate if needed by contacting a tabular base material etc. to that field. Moreover, it may replace with a thermoplastics board and a thermosetting resin board may be used.

[0036] Moreover, what was mentioned with the 1st above-mentioned operation gestalt can be similarly used about the method of heat press forming.

[0037]

[Effect of the Invention] As explained above, pile up the plate which consists of a components group which constitutes an electronic tag, and thermoplastics according to the manufacture method of the electronic tag of this invention, and these by pressurizing and carrying out unification shaping under heating conditions In order to improve the surroundings of the resin at the time of shaping, while it becomes unnecessary to take the resin thickness of the electronic tag components group upper and lower sides too many with and a thin electronic tag is obtained like the injection fabricating method Since there are few overall amounts of fluid of the resin at the time of shaping, the probability which the amount of circuit connection disconnects also becomes possible [ decreasing sharply ].

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the overall configuration of the electronic tag discernment system concerning this invention

[Drawing 2] The perspective diagram showing the electronic tag of drawing 1

[Drawing 3] Drawing for explaining the manufacture method of the electronic tag which is the 1st operation gestalt of this invention

[Drawing 4] The perspective diagram showing the finished product of the electronic tag obtained by the manufacture method of the 2nd operation gestalt of this invention

[Drawing 5] Drawing for explaining the manufacture method of the electronic tag which is the 2nd operation gestalt of this invention

[Description of Notations]

10 .... Interrogator

20 .... Transponder (electronic tag)

31 .... Circuit section

32 .... Antenna section

41 42 .... Thermoplastics board

43 .... Components group which constitutes an electronic tag

51 .... Circuit section

52 .... Antenna section

54 55 .... Base material

56 .... Components group which constitutes an electronic tag

61 62 .... Thermoplastics layer

---

[Translation done.]

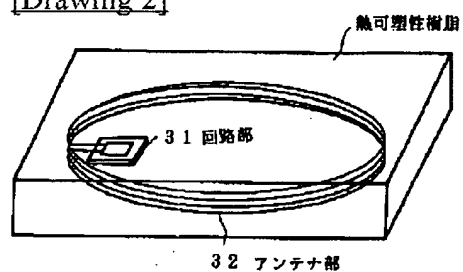
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

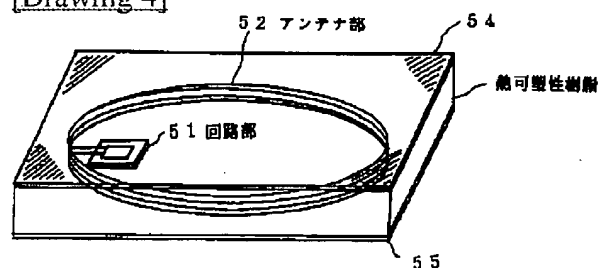
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 2]

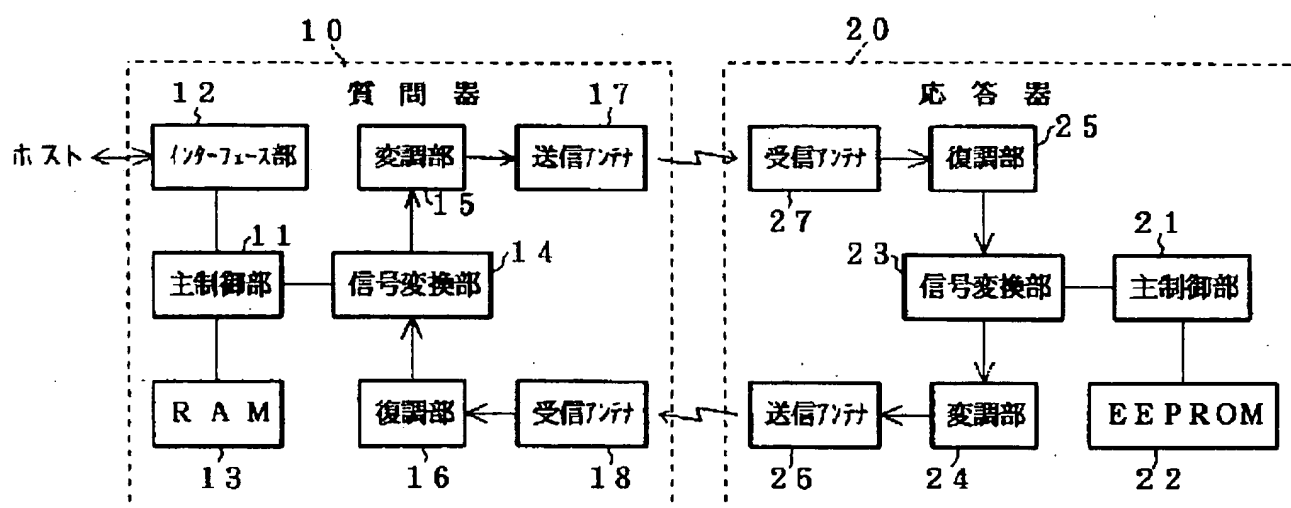


[Drawing 4]

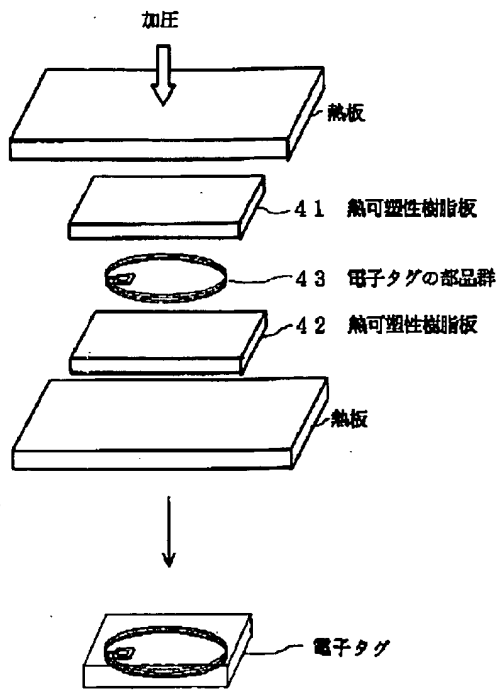


[Drawing 1]

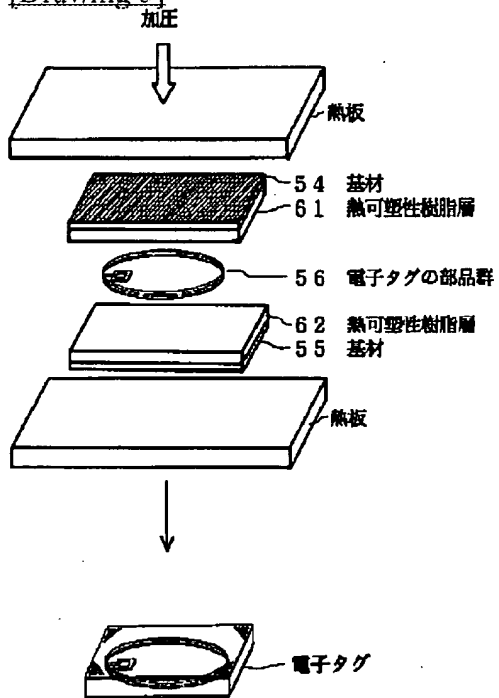




[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-197965

(43)公開日 平成9年(1997)7月31日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 3/00			G 0 9 F 3/00	M E
G 0 6 K 19/07			G 0 7 G 3/00	
19/077			G 0 6 K 19/00	H K
G 0 7 G 3/00				

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-5844

(22)出願日 平成8年(1996)1月17日

(71)出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社  
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 古旗 憲一

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ  
ミカル株式会社川口工場内

(72)発明者 黒川 徳雄

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ  
ミカル株式会社川口工場内

(72)発明者 宮村 雅隆

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケ  
ミカル株式会社川口工場内

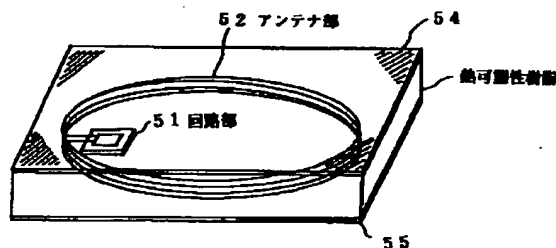
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 電子タグの製造方法

(57)【要約】

【課題】 従来、電子タグの樹脂封止はインジェクション成形法により行われていたが、これによると、注入された樹脂が電子タグ部品群の周囲にまんべんなく行きわたるように電子タグ部品群上下の樹脂厚を余計にとる必要があり、薄型の電子タグを得ることが難しい。また、成形時の樹脂の流動によって回路接続部分が断線する恐れがある。

【解決手段】 本発明の電子タグの製造方法においては、2枚の熱可塑性樹脂板41、42の間に、回路部31及びアンテナ部32を含む電子タグ部品群43を挟んで重ね、これらを熱プレス機に固定された金型内にセットし、所定の加熱条件下で加圧することで、各々の熱可塑性樹脂板41、42を溶融せしめて上記部品群43と一体化して電子タグを成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部品と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナ部品とを有する電子タグの製造方法において、

前記回路部品及び前記アンテナ部品を含む前記電子タグを構成する部品群と、熱可塑性樹脂からなる板材とを重ね、これらを加熱条件下で加圧して一体化成形することを特徴とする電子タグの製造方法。

【請求項2】 タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部品と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナ部品とを有する電子タグの製造方法において、

前記回路部品及び前記アンテナ部品を含む前記電子タグを構成する部品群と、樹脂層を一方面に形成してなる基材とを、前記部品群と前記樹脂層とが接触するように重ね、これらを加熱条件下で加圧して一体化成形することを特徴とする電子タグの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品等に付与されているタグ情報を自動識別するためのシステムにおいて、タグ情報を記憶して物品等に取り付けられる電子タグの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、物品等に付与されているタグ情報を自動的に読み取って識別するためのシステムとして、旧来より知られるバーコード方式によるものに代え、より大量の情報を扱え、耐環境性に優れ、しかも遠隔読み出しが可能なデータキャリアシステムと呼ばれる電子タグ識別システムの開発が盛んに行われている。

【0003】この電子タグ識別システムは、物品等に取り付けられる電子タグと呼ばれる応答器と、ホスト側に接続される質問器とで構成され、これら応答器と質問器との間で、磁気、誘導電磁界、マイクロ波（電波）等の伝送媒体を介して非接触で交信を行う点を特徴としている。

【0004】電子タグ識別システムの情報伝送方式には電磁結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式、光通信方式等がある。これらの方式の中で、電磁結合方式、マイクロ波方式によるものは、質問器からの伝送信号のエネルギーを応答器の駆動電力として用いることができる。このため、電池を駆動源とする場合のように、電池の寿命が近付いてきたことによる応答能力の劣化や使用限界に至る心配がないという更なる利点を有している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】こうした電子タグ識別システムにおける応答器（電子タグ）は、質問器との間で信号を送受信するためのアンテナ部と回路部とから構成される。電子タグは、耐環境性を考慮して、樹脂等に

よってアンテナ部や回路部等の電子タグ構成部品群を気密に封止することが不可欠である。通常、電子タグの封止方法にはインジェクション成形法が用いられる。

【0006】しかし、この成形方法によると、成形時に、金型内に注入された樹脂が上記電子タグ部品群の周囲にまんべんなく行きわたるように、電子タグ部品群上下の樹脂厚を余計にとる必要があり、薄型の電子タグを得ることが難しいと言う問題がある。また、成形時の樹脂の流動によって回路接続部分が断線する恐れもある。

10 本発明はこのような課題を解決するためのもので、その目的とするところは、樹脂封止された電子タグの薄型化、並びに製造上の歩留りの向上を図ることのできる電子タグの製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の電子タグの製造方法は、上記目的を達成するために、タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部品と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナ部品とを有する電子タグの製造方法において、回路部品及びアンテナ部品を含む電子タグを構成する部品群と、熱可塑性樹脂からなる板材とを重ね、これらを加熱条件下で加圧して一体化成形することを特徴とする。

【0008】また発明の電子タグの製造方法は、上記目的を達成するために、タグ情報を記憶する記憶素子を含む回路部品と、外部機器との間で非接触で信号を送受信するためのアンテナ部品とを有する電子タグの製造方法において、回路部品及びアンテナ部品を含む電子タグを構成する部品群と、樹脂層を一方面に形成してなる基材とを、部品群と樹脂層とが接触するように重ね、これらを加熱条件下で加圧して一体化成形することを特徴とする。

【0009】本発明の電子タグの製造方法によれば、インジェクション成形法等のように、成形時の樹脂のまわりをよくするために電子タグ部品群上下の樹脂厚を余計にとる必要がなくなり、以て薄型の電子タグが得られると共に、成形時の樹脂の全体的な流動量が少ないため回路接続部分が断線する確率も大幅に低減することが可能となる。

## 【0010】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0011】図1は本発明にかかる電子タグ識別システムの全体的な構成を示す図である。同図に示すように、この電子タグ識別システムは質問器10と応答器（以下、電子タグと呼ぶ。）20から構成される。

【0012】質問器10は、質問器10の全体制御を行う主制御部11と、ホスト装置とのデータの入出力を制御するインターフェース部12と、電子タグ20より受信したタグ情報等を蓄積する読み出し／書き込み可能なRAM等の記憶部13と、送信情報をパラレル信号から

シリアル信号に変換し、且つ電子タグ20からの受信信号をシリアル信号からパラレル信号に変換する信号変換部14と、送信信号を例えばASK (Amplitude Shift Keying) 方式、FSK (Frequency Shift Keying) 方式等で伝送用の信号に変調する変調部15と、受信信号を復調する復調部16と、送信アンテナ17と、受信アンテナ18とを備えて構成される。

【0013】電子タグ20は、この電子タグ20の全体制御を行う主制御部21と、タグ情報を蓄積するEEPROM等の電源バックアップ不要な記憶部22と、送信情報をパラレル信号からシリアル信号に変換し、且つ質問器10からの受信信号をシリアル信号からパラレル信号に変換する信号変換部23と、送信信号をASK方式、FSK方式等で伝送用の信号に変調する変調部24と、受信信号を復調する復調部25と、送信アンテナ26と、受信アンテナ27とを備えて構成される。次に、この電子タグ識別システムの基本的な交信手順について説明する。

【0014】質問器10は、まず電子タグ20に対するタグ情報読取りのための質問信号を発信する。電子タグ20は該質問信号の受信可能な範囲に入るとこれを受信して、記憶部22に記憶されているタグ情報を応答信号として発信する。この応答信号を質問器10が受信、解読して、タグ識別情報としてホスト装置に送る。

【0015】図2は電子タグ20を示す斜視図である。

【0016】同図において、31は回路部、32はアンテナ部、33は熱可塑性樹脂である。このように、電子タグは、回路部31及びアンテナ部32を含む電子タグを構成する部品群43を熱可塑性樹脂33により封止して構成される。

【0017】以下に、この電子タグの製造方法の第1の実施形態について図3を参照しつつ説明する。

【0018】図3に示すように、本実施形態では、2枚の熱可塑性樹脂板41、42の間に、上記電子タグの部品群43を挟んで重ね、これらを熱プレス機に固定された金型(図示せず)内にセットし、所定の加熱条件下で加圧することで、各々の熱可塑性樹脂板41、42を溶融せしめて上記部品群43と一体化し、図2に示したような電子タグを成形する。

【0019】この方法によれば、インジェクション成形法等のように、成形時の樹脂のまわりをよくするために電子タグ部品群上下の樹脂厚を余計にとる必要がなくなり、以て薄型の電子タグが得られると共に、成形時の樹脂の全体的な流動量が少ないため回路接続部分が断線する確率も大幅に低減することが可能となる。

【0020】熱可塑性樹脂板としては、熱可塑性樹脂と無機充填粒子を主成分とする混合物を板状に成形したものが使用される。

【0021】その中の熱可塑性樹脂としては、ABS、塩化ビニル、PPS等が好適である。これらの樹脂は単

体で使用してもよいし、必要に応じて、その他の樹脂と混合して使用してもさしつかえない。

【0022】また、無機充填粒子としては、応答器の使用環境における環境特性、成形時の樹脂全体の流動特性等を満たすものであれば何でもよいが、半導体の封止樹脂として使用されるシリカ、アルミナ、カーボンブラック等が本発明において特に好適である。これらの無機充填粒子は、あらかじめ必要な処理を施した後、所定の粒度に調整し、樹脂と粉体状態にて攪拌混合、または加熱溶融状態に混練、粉碎した後、再び粒度を調整したものを使用することが好ましい。

【0023】無機充填粒子の使用量は樹脂成分全体の重量に対して1~90%の範囲が好ましい。1%未満では無機充填粒子の効果が得られず、90%を越えると樹脂の流動性が損われ、成形後の樹脂の強度が著しく劣化する。

【0024】熱可塑性樹脂板の製造方法としては、溶融状態の樹脂組成物をノズルから仮支持体上に薄層状に押し出す方法、樹脂組成物を粉状に仮支持体上に散布した後に加熱溶融させる方法、樹脂組成物を溶剤中に分散させ、仮支持体上に塗布した後、乾燥させる方法等が例示される。

【0025】本発明は、必ずしも2枚の熱可塑性樹脂板の間に電子タグの回路部及びアンテナ部を配置するには及ばない。電子タグの回路部及びアンテナ部の上下いずれか一方に熱可塑性樹脂板を配置するようにして重ね、所定の加熱条件下で加圧して成形を行ってもよい。この場合、回路部及びアンテナ部の、熱可塑性樹脂板が配置されない側の面は金型表面に直接触れるようにしてもよいが、必要に応じて、その面に板状の基材等を接触させて成形を行うようにしても構わない。

【0026】かかる電子タグの回路部及びアンテナ部の上下いずれか一方に熱可塑性樹脂板を配置する方法は、成形前の準備工程を前者の方法に比べ簡略化することができ、生産性をより高めることができる。

【0027】熱プレス成形の方法としては、通常使用される熱プレス、真空プレス、ラミネータ、真空ラミネータ等を例示することができる。ここで、真空プレス成形法は、樹脂内のボイドの発生を抑えられる点から本発明において特に好適である。また、ラミネータ、真空ラミネータは、加熱した双ローラを用いて加熱及び加圧を行う装置であり、この装置によれば、連続生産が可能となり、低コスト化を実現できる。

【0028】次に、本発明にかかる第2の実施形態について説明する。

【0029】図4は本実施形態の製造方法によって得られる電子タグの完成品を示す斜視図である。同図において、51は回路部、52はアンテナ部、53は熱可塑性樹脂、54、55は基材である。このように、本電子タグは、回路部51及びアンテナ部52を含む電子タグを

5

構成する部品群56を熱可塑性樹脂53により封止し、且つ熱可塑性樹脂53の上下面を基材54、55で被覆して構成される。

【0030】以下に、この電子タグの製造方法について図5を参照しつつ説明する。

【0031】同図に示すように、本実施形態では、各々一方面に熱可塑性樹脂層61、62を形成した2枚の基材54、55の間に上記電子タグの部品群56を挟んで重ね、これらを熱プレス機に固定された金型内にセットし、所定の加熱条件下で加圧することにより、基材間の熱可塑性樹脂層61、62を溶融せしめて上記部品群56と一体化し、図4に示したような電子タグを成形する。

【0032】なお、基材54、55は本電子タグの成形後に剥してしまっても構わない。

【0033】基材としては、プラスチックフィルム、プラスチック板等が使用される。プラスチックフィルム、プラスチック板の材質としては、PET、PPS、PEN、PP、塩化ビニル等を例示することができる。また、熱可塑性樹脂としては、前述の第1の実施形態で挙げたものを同様に用いることができる。

【0034】基材の面上に熱可塑性樹脂層を形成する方法としては、溶融状態の樹脂組成物をノズルから基材上に薄層状に押し出す方法、樹脂組成物を粉状に基材上に散布した後に加熱溶融させる方法、樹脂組成物を溶剤中に分散させ、基材上に塗布した後、乾燥させる方法等が挙げられる。

【0035】本発明は、必ずしも、熱可塑性樹脂層を有する2枚の基材の間に電子タグの回路部及びアンテナ部を配置するには及ばない。第1の実施形態で述べたように、電子タグの回路部及びアンテナ部の上下いずれか一方に、熱可塑性樹脂層を有する基材を配置し、所定の加熱条件下で加圧して成形を行ってもよい。この場合も、電子タグの回路部及びアンテナ部の、熱可塑性樹脂層を有する基材が配置されない側の面は金型面に直接触れるようにしてもよいが、必要に応じて、その面に板状の基材等を接触させて成形を行うようにして構わない。ま

6

た、熱可塑性樹脂板に代えて熱硬化性樹脂板を用いてもよい。

【0036】また、熱プレス成形の方法についても、前述の第1の実施形態で挙げたものを同様に用いることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電子タグの製造方法によれば、電子タグを構成する部品群と熱可塑性樹脂からなる板材とを重ね、これらを加熱条件下で加圧して一体化成形することで、インジェクション成形法等のように、成形時の樹脂のまわりをよくするために電子タグ部品群上下の樹脂厚を余計にとる必要がなくなり、以て薄型の電子タグが得られると共に、成形時の樹脂の全体的な流動量が少ないため回路接続部分が断線する確率も大幅に低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる電子タグ識別システムの全体的な構成を示す図

【図2】図1の電子タグを示す斜視図

【図3】本発明の第1の実施形態である電子タグの製造方法を説明するための図

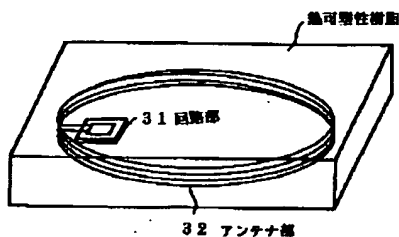
【図4】本発明の第2の実施形態の製造方法によって得られる電子タグの完成品を示す斜視図

【図5】本発明の第2の実施形態である電子タグの製造方法を説明するための図

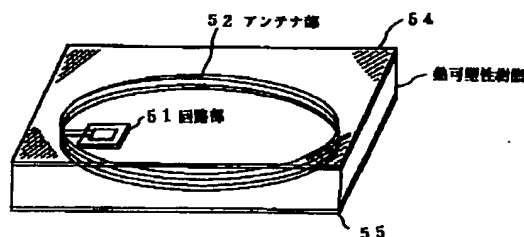
【符号の説明】

- 10……質問器
- 20……応答器（電子タグ）
- 31……回路部
- 32……アンテナ部
- 41、42……熱可塑性樹脂板
- 43……電子タグを構成する部品群
- 51……回路部
- 52……アンテナ部
- 54、55……基材
- 56……電子タグを構成する部品群
- 61、62……熱可塑性樹脂層

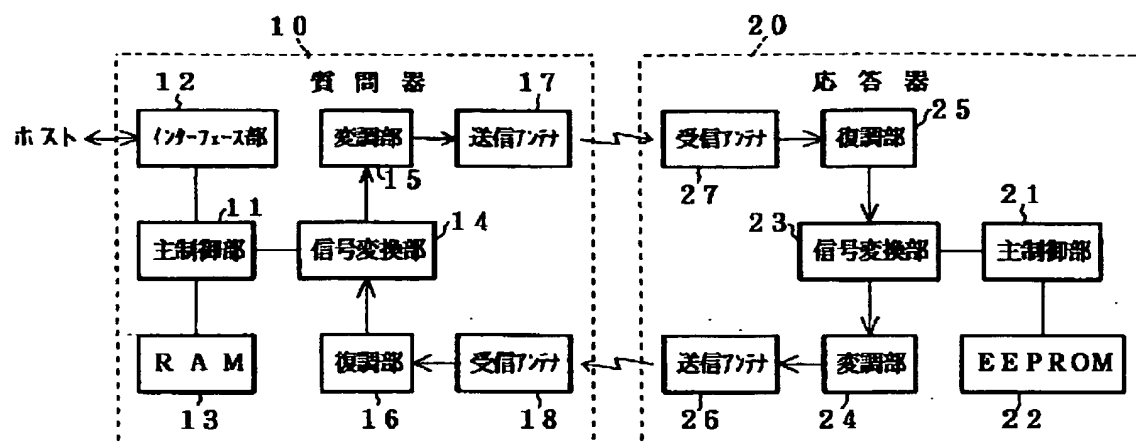
【図2】



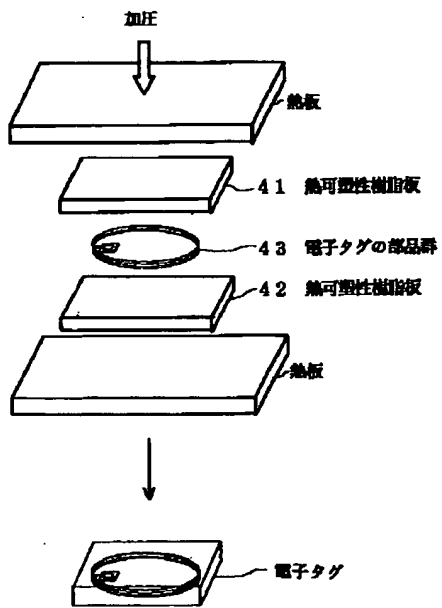
【図4】



【図1】



【図3】



【図5】

